

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 55 946 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
F 24 H 9/20
F 24 D 19/10

②1 Aktenzeichen: 101 55 946.1
②2 Anmeldetag: 8. 2. 2001
④3 Offenlegungstag: 14. 8. 2002

DE 101 55 946 A 1

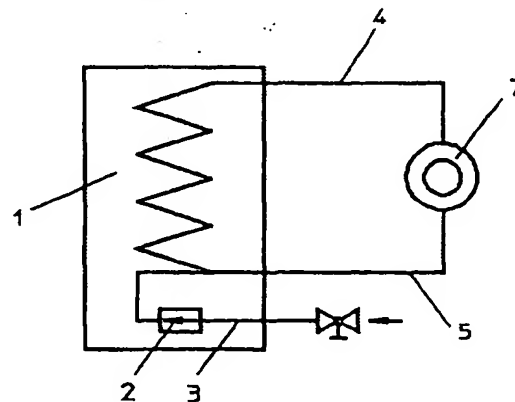
⑦1 Anmelder:
Fröling GmbH & Co. Kessel-Apparatebau, 51491
Overath, DE

⑦2 Erfinder:
Fuchs, Lothar, 51147 Köln, DE; Spork, Stefan, 51147
Köln, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Verfahren zur Vermeidung von Schäden an Heizkesseln durch Kesselsteinbildung

⑤7 Zur Vermeidung von Schäden an Heizkesseln durch Kesselsteinbildung wird vorgeschlagen, neue Wärmeerzeuger (1) mit den, zur Wasserenthärtung erforderlichen Ionenaustauschern (2) direkt in der Füllleitung (3) auszurüsten. Die vorgeschlagenen Anordnungen im Bypass (6), im Vorlauf (4) oder im Rücklauf (5) gegebenenfalls in Verbindung mit Durchflußmeßgerät (8), je nach Größe der Wärmeerzeuger (1) und je nach Größe der Heizungsanlage (7), soll den Erfolg des Verfahrens für jeglichen Neueinbau eines Wärmeerzeugers (1) sicherstellen.



DE 101 55 946 A 1

Beschreibung

[0001] Für Heizkessel bis 100 kW gibt es in Deutschland keine bindenden Vorschriften für die Heizwasserqualität. Für Heizkessel über 100 kW ist nach VDI - Richtlinie 2035 die max. zulässige Heizwassermenge je Kesselanlage in Abhängigkeit vom Kalkgehalt des Wassers begrenzt.

[0002] In den letzten Jahren kam es zunehmend zu Schäden an Wärmeerzeugern. Als Ursache wurde immer wieder festgestellt, daß moderne Hochleistungskessel mit unzulässiger Heizwasserqualität und unzulässigen Wassermengen betrieben wurden. Der Streit um die Ursachen und die Verantwortung beschäftigt zunehmend Sachverständige und verursacht zusätzlich Ruhelkosten.

[0003] Bei der Erstbefüllung einer Heizungsanlage wird bei Anlagen über und unter 100 kW entweder wegen fehlender - oder noch nicht eingebauter Wasseraufbereitungsanlagen das jeweils zur Verfügung stehende Trinkwasser zur Befüllung der Heizungsanlage verwendet.

[0004] Die mit der ersten Füllung eingebrachte Kalkmenge reicht häufig aus um die hoch belasteten Heizfläche des Heizkessels direkt nach der Inbetriebnahme mit einer dicken Kesselsteinschicht zu belegen. Die Folge sind Überhitzung und Risse in den hoch belasteten Heizflächen. Überhitzte Wärmeerzeuger müssen dann meistens ausgetauscht werden, da Reparaturschweißungen gerade bei Edelstählen, die wasserseitig mit einer Steinbildung behaftet sind, nicht möglich sind.

Neuheit

[0005] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, neue Wärmeerzeuger (1) serienmäßig mit einem Ionenaustauscher (2) in der Fülleitung (3) bzw. Vorlaufleitung (4) oder Rücklaufleitung (5) oder im Bypass (6) zum Wärmeerzeuger (1) auszurüsten. Auf diese Weise wird erreicht, daß die vom Fachmann oder Betreiber eingefüllte Wassermenge wirkungsvoll entkalkt wird. Als Folge kann es keine Kesselsteinbildung mehr auf hoch belasteten Heizflächen geben. Bei der Verwendung von serienmäßig hergestellten Ionenaustauschern (2) entstehen nur geringe Mehrkosten am Wärmeerzeuger (1). Kesselschäden, Folgekosten und Rechtsstreitigkeiten mit dem Kunden, sowie die Einbindung von teuren Sachverständigen werden vermieden.

[0006] Das vorgeschlagene Verfahren wurde am Versuchsstand mit handelsüblichen Komponenten aufgebaut, getestet und führte zu dem Ergebnis, daß moderne Wärmeerzeuger (1) direkt aus der Wasserleitung mit ungeeignetem, hartem Wasser in der Heizungsanlage (7) betrieben werden konnten.

Bezugszeichenliste

1 Wärmeerzeuger	
2 Ionenaustauscher	55
3 Fülleitung	
4 Vorlaufleitung	
5 Rücklaufleitung	
6 Bypass	
7 Heizungsanlage	60
8 Durchflußmeßgerät	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Vermeidung von Schäden an Heizkesseln (1) durch Kesselsteinbildung, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Befüllung der Heizungsanlage (7) mit ungeeignetem, hartem Leitungswasser

über die Fülleitung (3) des Wärmeerzeugers (1) eine zwangsweise Enthärtung des gesamten Heizwassers für Wärmeerzeuger (1), Heizungsanlage (7) durch preiswerte, am Wärmeerzeuger (1) angebaute Ionenaustauscher (2) mit oder ohne Bypass (6) vorgenommen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ionenaustauscher (2) bei kleinen Aggregaten direkt in die Fülleitung (3) in Verbindung mit einer Drossel für die zugeführte Heizwassermenge eingebaut wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für Wärmeerzeuger (1) mit größerer Leistung und größerem Inhalt der Heizungsanlage (7) der Ionenaustauscher (2) im Bypass (6) zur Fülleitung (3) eingebaut wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Fülleitung (3) ein Durchflußmeßgerät (8) mit Anzeige der Durchflußmenge eingebaut ist, mit dessen Hilfe die für den Ionenaustauscher (2) maximal zulässige Kapazität nicht überschritten wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die hierfür vorgesehenen Ionenaustauscher (2) keine sonst üblichen Natrium-Ionenaustauscher sind, sondern sogenannte saure Ionenaustauscher (2), die auch beim Durchbruch von zuviel nicht enthärtetem Kesselwasser in die Anlage zu einer zweiten Enthärtungsstufe infolge einer Nachreaktion führen.

6. Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß der beschriebene Ionenaustauscher (2) nicht im Bypass (6) zur Fülleitung (3), sondern im Bypass (6) zur Vorlaufleitung (4) oder zur Rücklaufleitung (5) angeordnet werden kann, um auch beim Austausch des Wärmeerzeugers (1) in bestehenden Heizungsanlagen (7), unter Verwendung des beige-lieferten Ionenaustauschers (2), die Zerstörung des Wärmeerzeugers (1) durch ungeeignetes, d. h. hartes Heizwasser zu verhindern.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

